

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

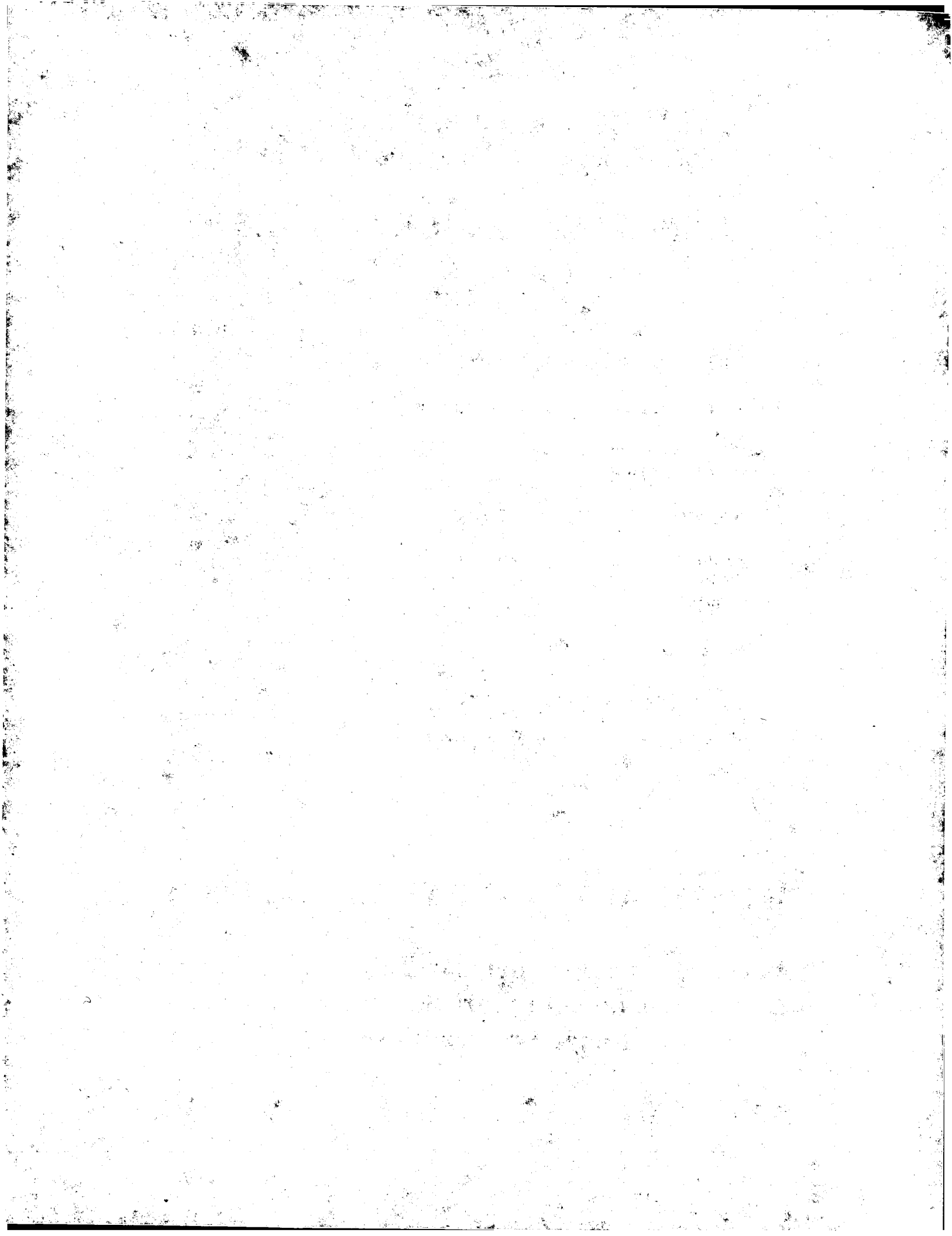
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



027 17 105



REF A18

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 44 47 103 A 1

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
G 06 F 3/033  
G 06 K 11/06

②① Aktenzeichen: P 44 47 103.3  
②② Anmeldetag: 29. 12. 94  
④③ Offenlegungstag: 16. 11. 95

DE 44 47 103 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1. PatG

⑦① Anmelder:

Dynamics marketing GmbH, 22765 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:

Tod, Tim, Gwent, S.Wales, GB; Li, Hung Yan, Kwun  
Tong, Kowloon, HK

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Eingabegerät für translatorische und rotorische Bewegungen in einem Computer

⑤⑦ Eingabegerät für translatorische und rotorische Bewegungen in einem Computer.

Für Bildschirmspielgeräte werden bevorzugt Vorrichtungen mit einem schwenkbaren Steuerknüppel verwandt, zwecks Bewegungsablaufsteuerung in verschiedene Richtungen. Der Steuerknüppel ist aus seiner Ruhelage gegen eine Rückstellfederkraft radial in verschiedene Richtungen innerhalb eines durch Einstellungen definierten Bereichs verschwenkbar. Durch die Auslenkung des Steuerknüppels werden Lichtströme blendengesteuert, richtungsindividueller, ortsfester Lichtschranken von einer Blende unterbrochen oder durchgelassen, wobei die Lichtschranken zu Gruppen zusammengefaßt sind und auf mehrere Strahlen mit einem gemeinsamen Mittelpunkt verteilt angeordnet sind. Mit der Neuerung soll ein Eingabegerät geschaffen werden, mit dem gleichzeitig mehrere Koordinaten und Bewegungen in einem Computer eingegbar sind. Zu diesem Zweck ist das Eingabegerät derart ausgestaltet, daß zusätzlich zu den x- und y-Auslenkungen auch translatorische Auslenkungen längs der z-Achse sowie rotorische Bewegungen um die z-Achse erfaßbar sind.

DE 44 47 103 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 95 508 046/408

10/28

Die Erfindung betrifft ein Eingabegerät für translatorische und rotorische Bewegungen in einem Computer gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE 34 05 688 C2 ist eine Vorrichtung mit einem schwenkbaren Steuerknüppel insbesondere für Bildschirmspielgeräte bekannt. Mit dieser Vorrichtung sind Steuerungen eines Bewegungsablaufes in verschiedene Richtungen mit einem Steuerknüppel möglich. Der Steuerknüppel ist aus seiner Ruhelage gegen eine Rückstellfederkraft radial in verschiedene Richtungen innerhalb eines durch Einstellung definierten Bereiches verschwenkbar. Durch die Auslenkung des Steuerknüppels werden Lichtströme blendengesteuerter, richtungsindividueller, ortsfester Lichtschranken von einer Blende unterbrochen oder durchgelassen, wobei die Lichtschranken zu Gruppen zusammengefaßt sind und auf mehrere Strahlen mit einem gemeinsamen Mittelpunkt verteilt angeordnet sind. Von Nachteil ist jedoch dabei, daß zusätzlich zu diesem Steuerknüppel weitere Bedienelemente vorhanden sein müßten, wenn Koordinaten in einem dreidimensionalen Raum bestimmt oder eingegeben werden sollen.

Desweiteren sind sogenannte Joysticks für den Computerbereich bekannt. Mit diesem Joystick sind alle Flug-, Auto- und ähnliche Simulationsspiele auf einem Computer betätigbar. Durch die Betätigung des Joysticks ist eine Translations- und eine Rotationsbewegung des Objekts oder des Cursors auf dem Monitor des Computers ausführbar. Diese besondere Art von Joystick findet besonders bei Flugsimulationsspielen Anwendung. Von Nachteil ist jedoch dabei, daß zur Eingabe von weiteren Koordinaten oder Verschiebung von weiteren Anzeigeeinrichtungen oder Objekten auf dem Bildschirm weitere Eingabegeräte erforderlich sind.

Die Aufgabe, die der Erfindung zugrunde liegt, besteht darin, ein Eingabegerät zu schaffen, mit dem gleichzeitig mehrere Koordinaten und Bewegungen in den Computer einbringbar sind.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die erfindungsgemäße Eingabevorrichtung weist den Vorteil auf, daß mit nur einem Bedienteil gleichzeitig ein Cursor oder ein Objekt auf dem Bildschirm eines Computers in der x-, y-, z-Achse sowie um die u-Achse in seiner Bewegung beeinflusst werden kann. Aufgrund der zwischen Bedienteil der Eingabevorrichtung und den Sensoren angeordneten Getriebe führen bereits kleinste Auslenkbewegungen von dem Eingabegerät zu einer vielfach größeren Auslenkbewegung am Sensor.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorrichtung nach der Erfindung, in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung gemäß dem Schnittverlauf II-II in der Fig. 1,

Fig. 3 eine Lagerung der Griffereinheit der Vorrichtung, ohne dem Gehäuse, perspektivisch,

Fig. 4 eine Lagerwelle, als Explosionszeichnung,

Fig. 5 einen Griff der Eingabevorrichtung und dessen Lagerelemente, als Explosionszeichnung, und

Fig. 6 die Darstellung eines dreidimensionalen cartesischen Koordinatensystems, sowie die Darstellung der Steuerbarkeit eines Objektes mit diesem System.

Eine in der Fig. 1 mit 1 bezeichnete Eingabevorrichtung, die als Peripheriegerät für PC-Systeme mit einem Einsatzbereich Spiele, DTP und CAD und auch als Steuerelement in Regel- und Steuersystemen verwendbar ist, ist perspektivisch dargestellt. Die Eingabevorrichtung 1 umfaßt ein zweiteiliges Gehäuse 2, bestehend aus einem Gehäuseunterteil 3 und einem Gehäuseoberteil 4, in dem eine nicht dargestellte Aufnahmeeinrichtung für eine Griffereinheit 5 vorgesehen ist. Die Griffereinheit 5 umfaßt Bedienelemente 6-8. Ein als Vierwegebedienelement ausgebildeter Taster 6 ist auf einer Griffkappe 9 der Griffereinheit 5 angeordnet. Das Bedienelement 7 ist auf der annähernd senkrecht verlaufenden Grifffläche 10 eines Griffes 11 der Griffereinheit 5 angeordnet und ist beim Umfassen des Griffes 11 von dem Zeigefinger betätigbar. Dem Bedienelement 7 ist griffseitig ein Mikroschalter zugeordnet. Dem auf der Griffkappe 9 angeordneten Taster 6 sind vier Mikroschalter zugeordnet. Unterhalb des Bedienelementes 7 ist ein als Druckelement aus gebildetes Bedienelement 8 vorgesehen, mit dem der Griff 11 gegen ein Verschieben längs einer z-Achse und einem Verdrehen um diese blockiert werden kann.

In der Fig. 2 ist die Eingabevorrichtung gemäß dem Schnittverlauf II-II in der Fig. 1 dargestellt. In dem Gehäuse 2 ist eine Aufnahmeeinrichtung 12 vorgesehen, in der um eine Längsachse verdrehbar eine Lagerwelle 13 angeordnet ist. In der Lagerwelle 13 ist verschwenkbar eine Steuerwelle 14 vorgesehen. Der Lager- und Steuerwelle 13, 14 ist jeweils ein Sensor 15 zugeordnet. Der Sensor 15 ist als Drehpotentiometer ausgebildet. Mit dem der Lagerwelle 13 zugeordneten Sensor 15 werden Verstellbewegungen in der y-Achse erfaßt. Mit dem der Steuerwelle 14 zugeordneten als Drehpotentiometer ausgebildeten Sensor 16 werden Bewegungen in der x-Achse erfaßt.

Unterhalb der Lagerwelle 13 ist eine Einrichtung 17 vorgesehen, mit der die Griffereinheit 5 im unbetätigten Zustand in eine Mittelstellung positioniert wird.

Ein die Steuerwelle 14 umgebender Griff 11 ist auf einer auf der Steuerwelle 14 angeordneten Griffhülse 18 in z-Achse verschiebbar angeordnet. Von der Griffhülse 18 wird eine Achse 19 mit einer endseitigen Verzahnung 20 aufgenommen. In der Verzahnung 20 kämmt ein Zahnrad 21 eines Sensors 22. Der Sensor 22 ist griffseitig angeordnet. Eine Griffverschiebung längs der z-Achse wird von dem Sensor 22 erfaßt. Die Griffhülse 18 wird im Bereich ihres freien Endes von einer Hülse 23 mit einer Außenverzahnung 24 übergriffen. In der Außenverzahnung 24 der Hülse 23 kämmt ein Zahnrad 25 eines Sensors 26, mit dem eine Verdrehung des Griffes um die z-Achse — Gieren — erfaßt wird. Desweiteren wird von dem Griff 11 ein dem Bedienelement 7 zugeordneter Taster aufgenommen. Dem Bedienelement 6 auf der Griffkappe 9 sind griffseitig vier Taster 28 zugeordnet.

In der Fig. 3 ist die Aufnahmeeinrichtung 12 der Lager- und Steuerwelle perspektivisch dargestellt. Die Aufnahmeeinrichtung 12 umfaßt das nicht dargestellte Gehäuseunterteil 3 mit nutartigen Vertiefungen, die parallel zueinander angeordnet sind und in die jeweils ein Schenkel eines z-artig ausgebildeten Steges 29 hineinragt. Auf dem anderen freien Ende des z-artigen Steges 29 ist eine Bohrung 30 vorgesehen. In den Bohrungen 30 wird jeweils eine Lagerhülse 31 der Lagerwelle 13 eingesetzt. Die Lagerhülse 31 hat am Außenumfang eine Verzahnung 32 in der ein Zahnrad 33 kämmt, daß in einem Schenkel 34 des z-artigen Steges 29 gelagert ist

und auf dessen freien Wellenende der Sensor 15 angeordnet ist. Der Sensor 15 ist stegeeitig formschlüssig befestigt. Die Lagerwelle 13 weist zwischen den Lagerhülsen 31 einen Durchbruch 35 auf. In dem der Durchbruch 35 begrenzenden Wandung ist gegenüberliegend jeweils eine Bohrung 36 vorgesehen. In die Bohrung 36 ragen Zapfenenden 37 der Steuerwelle 14. Auf der Steuerwelle 14 ist die Griffhülse 18 angeordnet. Die Griffhülse 18 ist rechtwinklig zur Mittellängsachse 38 der Steuerwelle 14 angeordnet. Von dem freien Ende der Griffhülse 18 wird die Achse 19 aufgenommen.

In der Fig. 4 sind die einzelnen Elemente der Lagerwelle 13 in einer Explosionszeichnung dargestellt. Die Lagerwelle 13 besteht aus zwei gleichartigen Halbschalen 39. Die Halbschalen 39 der Lagerwelle 13 weisen wechselseitig auf der einander zugewandten Längsseiten 40 Bohrungen bzw. Zapfen 41, 42 auf, die miteinander korrespondieren, so daß die beiden Halbschalen der Lagerwelle 13 zueinander fixiert werden. Auf den Stirnseiten 43 der Lagerwelle 13 sind zapfenförmige Fortsätze 44 vorgesehen. Der hülsenartige Endbereich 45 der Lagerwelle 13 wird von einer Lagerhülse 31 übergriffen, die stirnseitig Öffnungen 46 aufweist, in denen die Fortsätze 43 hineinragen. Die Lagerhülse 31 weist peripherieseitig die Verzahnung 32 auf. In der Verzahnung 32 kämmt ein Zahnrad 33. Das Zahnrad 33 umfaßt eine Welle 47, auf dessen freien Ende ein Sensor 15 aufschiebbar ist. Die Lagerhülse 31 wird von der Bohrung 30 in dem nicht dargestellten z-artigen Steg 29 der Aufnahmevorrichtung 12 aufgenommen.

In der Fig. 5 sind die einzelnen Elemente der Eingabevorrichtung 1 in einer Explosionszeichnung dargestellt. Die Aufnahmevorrichtung 12 wird durch die z-artigen Stege 29 und dem Gehäuseunterteil 3 gebildet. Das Gehäuseunterteil 3 weist zwei annähernd parallel zueinander angeordnete Aufnahmenuten 48 auf, in denen die z-artigen Stege 29 einsetzbar sind. In den freien Schenkeln der z-artigen Stege sind endseitig Bohrungen 30 vorgesehen. In jede Bohrung 30 ragt eine Lagerhülse 31, 31a. Die Lagerhülse 31a weist umfangsseitig eine Verzahnung 32 auf. In dieser Verzahnung 32 kämmt ein Zahnrad 33. Dieses umfaßt eine Welle, die eine Lagerbohrung 29 in dem freien Schenkel des z-artigen Steges durchdrängt. Auf dem freien Ende der Welle ist der Sensor 15, z. B. ein Drehpotentiometer form- und/oder kraftschlüssig angeordnet. Auf der Außenseite 29 des freien Schenkels des z-artigen Steges 29 sind zwei nicht näher dargestellte erhabene Aufnahmestegen vorgesehen. Diese sind annähernd parallel und unter Vermittlung eines Abstandes zueinander angeordnet. Diese sind derart der Welle und dem Sensor 15 zugeordnet, daß der Sensor 15 formschlüssig und somit verdrehsicher zwischen den Aufnahmestegen platziert werden kann.

Die Lagerhülse 31, 31a übergreift jeweils einen hülsenartigen Endbereich 35, der aus der zwei Halbschalen 39 gebildeten Lagerwelle gebildet wird. Die Lagerwelle 13 weist zwischen den einander gegenüberliegenden hülsenartigen Endbereichen 45 einen rechtwinklig dazu verlaufenden Durchbruch 35 auf. In der Lagerwelle 13 sind in dem Abschnitt des Durchbruchs 35 Bohrungen 36 vorgesehen. In diesen ragen Hülsenzapfen 51 einer Steuerwelle 14. An der Steuerwelle 14 schließt sich eine Griffhülse 18 an. Deren nicht dargestellte Mittellängsachse ist rechtwinklig zur nicht dargestellten Mittellängsachse der Lagerwelle 14 angeordnet. Die Steuerwelle 14 mit der Griffhülse 18 wird aus zwei symmetrischen Schalenteilen gebildet. In die Hülsenzapfen ragen die Endseiten der Steuerwelle 14. Der Hülsenzapfen

51 weist am Außenumfang eine Verzahnung 52 auf. In der Verzahnung 52 kämmt ein Zahnrad 53, das eine Hohlwelle 54 aufweist. Die Hohlwelle 54 durchdringt eine zentrisch in der Lagerhülse 31 angeordnete Bohrung 35. In die Hohlwelle 54 ragt eine Achse 56, des als Drehpotentiometer ausgebildeten Sensors 16. Die Achse 56 ist form- oder kraftschlüssig in der Hohlwelle 54 arretiert. Die Lagerhülse 31 weist auf dem der dem z-artigen Steg 29 zugewandten Seite zwei annähernd parallel erhabene Aufnahmestegen 20 auf. Der Sensor 16 wird von den Aufnahmestegen 57 gegen ein Verdrehen gesichert.

Die Griffhülse 18 wird von einem zweischaligen Griffstück 11 umgeben, das längs der Griffhülse 18 verschiebbar ist. Von der Griffhülse 18 wird die Achse 19 mit einer endseitigen Verzahnung 20 aufgenommen. In der Verzahnung 20 kämmt das Zahnrad des Sensors 22. Der Sensor 22 ist griffseitig angeordnet. Eine Griffverschiebung längs der z-Achse wird von dem Sensor 22 erfaßt. Die Steuerhülse 18 wird im Bereich ihres freien Endes von der Hülse 23 mit einer Außenverzahnung 24 übergriffen. In der Außenverzahnung der Hülse 23 kämmt das Zahnrad 25 des Sensors 26, mit dem die Verdrehung des Griffes 11 um die z-Achse erfaßt wird.

Das Griffstück 11 umfaßt eine Einziehung zur Aufnahme des Bedienelementes 8. Das Bedienelement 8 wird formschlüssig in der Auf-/Einziehung fixiert. Das Bedienelement 8 weist griffseitig Druckkörper 76 auf, die bei Betätigung auf die Griffhülse 18 wirken, wodurch ein Verschieben längs der z-Achse oder ein Verdrehen um diese verhindert wird.

Zwischen dem Gehäuseunterteil 3 und der Lagerwelle 13 ist die Einrichtung 17 zur Nullpositionierung der Eingabevorrichtung 1 für die x- und y-Achse vorgesehen. Die Einrichtung 17 umfaßt eine annähernd quadratische Grundplatte 58. Die Grundplatte 58 weist peripherieseitig jeweils an der Außenseite eine Lagerachse 59 auf. Auf jeder Lagerachse 59 sind verdrehbar zwei Schenkel 60 angeordnet. An den freien Enden der einander zugeordneten Schenkel 60 ist jeweils eine Zylinderfeder vorgesehen. Annähernd unterhalb dieser sind auf der Grundplatte parallel zur Außenkante der Grundplatte 58 verlaufende Durchbrüche 62 vorgesehen. Zwischen zwei Durchbrüchen 62 sind auf der Grundplatte 58 zwei annähernd parallel zum Durchbruch 62 angeordnete Stützstege 63 vorgesehen. Die Stützstege 63 erstrecken sich längs des Durchbruchs 62 und sind höher als die Lagerbolzen 59.

Auf den Stützstegen 63 liegt verschiebbar eine Führungsplatte 64, die bodenplattenseitig Bolzen 65 aufweist, die zwischen den Schenkeln 61 in die Durchbrüche 62 ragen. Die Führungsplatte 64 weist ein Langloch 66 auf, in dem verschiebbar ein Zentrierzylinder 67 angeordnet ist. Ein Führungselement 68 mit einem Führungszyylinder 67 umgreifenden Langloch 69 umfaßt zur Bodenplatte gerichtete Bolzen 70, die zwischen den Schenkeln 60 in die Durchbrüche 62 ragen und stützt sich verschiebbar auf der Führungsplatte 64 ab. Die Mittellängsachse 71 der Führungsplatte 64 verläuft rechtwinklig zur Mittellängsachse des Führungselementes 68. Der Zentrierzylinder 67 weist eine Aufnahmebohrung 73 auf. In die Aufnahmebohrung 73 ragt ein Führungsbolzen 74. Der Führungsbolzen 74 ist in der Griffhülse 18 formschlüssig befestigt.

In der Fig. 6 ist in einem dreidimensionalen cartesianischen Koordinatensystem 77 die Darstellung der Steuerbarkeit eines Objektes mit der erfindungsgemäßen Eingabevorrichtung 1 dargestellt. Die allgemeine Bewe-

gung in einem dreidimensionalen Raum gliedert sich in drei Freiheitsgrade der Translation und der Freiheitsgrade der Rotation. Um die Objektbewegung in diesem Raum verifizierbar zu machen, müssen die Raumachsen durch ein geeignetes Koordinatensystem dargestellt werden. Die Fig. 6 zeigt das zur Raumdefinition zugrunde gelegte Koordinatensystem mit den Achsenbezeichnung x, y, und z. Es ist ein räumliches, cartesisches Koordinatensystem, wobei die Drehung der positiven x-Achse nach der positiven y-Achse unter gleichzeitiger Verschiebung in positiver z-Achse eine Rechtsschraubung darstellt. Die x-Achse ist nach rechts positiv orientiert; die z-Achse ist nach oben positiv orientiert. Die positive Richtung der y-Achse weist in den Bildschirm hinein, so daß auf dem Bildschirm eines Computers ein fiktiver Raum dargestellt wird. Die drei Achsen haben einen gemeinsamen Ursprung, der den Nullpunkt des Koordinatensystems darstellt.

Anhand dieses Koordinatensystems lassen sich translatorische Bewegungen eines auf einem Bildschirm dargestellten Objekts durch die Koordinateneingabe der jeweiligen Achsen bzw. deren Änderung verifizieren. Die Eingabevorrichtung stellt die Möglichkeit bereit, die manuell zu betätigende Bedienelemente die Bewegung eines angezeigten Objektes in Bezug auf die Richtungen der einzelnen Achsen getrennt zu steuern. Die Objektbewegung in Richtung der x-Achse und in Richtung der y-Achse wird hierbei analog der Bedienung eines konventionellen Joysticks in der oben beschriebenen Weise durch eine rotorische Bewegung um die x- und/oder y-Achse erreicht. Die Steuerung der Objektbewegung in Richtung der z-Achse wird durch eine translatorische Bewegung des Griffs 11 in z-Richtung erreicht. Darüberhinaus ist der Griff 11 um die z-Achse rotorisch bewegbar.

In einem cartesischen Koordinatensystem sind Linien, längs denen sich nur eine Koordinate ändert, Geraden, die parallel in einer Koordinatenachse verlaufen. Somit lassen sich zu einem auf dem Bildschirm dargestellten Objekt Körperachsen definieren, die achsparallel zum Koordinatensystem der Translationsbewegung sind. Der Ursprung dieser Körperachsen kann z. B. im Mittelpunkt des angezeigten Objekts gewählt werden. Die Steuerung der rotorischen Bewegung bezieht sich auf die Körperachse U. Die Eingabevorrichtung 1 stellt somit, zusätzlich zur Steuerung der Translationsbewegung, die Möglichkeit bereit, eine Rotationsbewegung um die Körperachse U, entkoppelt voneinander zu steuern. Somit läßt sich mit der Erfindung ein Bildschirmobjekt 78 in insgesamt vier Freiheitsgrade manipulieren, wie es in Fig. 6 schematisch dargestellt ist.

Durch eine rotorische Auslenkung des Griffs 11 der Eingabevorrichtung 1 um die x-Achse bzw. y-Achse erfolgt eine Bewegung des Cursors oder des Objektes auf dem Bildschirm translatorisch in x- bzw. y-Achse. Wird der Griff 11 translatorisch längs der z-Achse verschoben, so erfolgt eine translatorische Bewegung des Cursors oder des Objektes auf dem Bildschirm einer PC-Anlage. Darüberhinaus kann der Griff 11 um die u-Achse gedreht werden. Durch das griffknopfseitig angeordnete Bedienelement 6 können weitere acht Richtungen oder Funktionen ausgelöst werden. Um ein ungewolltes Verschieben des Griffs 11 längs der z-Richtung bzw. ein Verdrehen um die u-Achse (Gieren) zu verhindern, kann das auf der Grifffläche 10 des Griffs 11 angeordnete Bedienelement 7 betätigt werden, wodurch der Griff 11 kraftschlüssig während der Bedienelement-Betätigung auf der Griffhülse 18 fixiert wird.

Mit der erfindungsgemäßen Eingabevorrichtung 1 ist ein Objekt oder Gegenstand um mehrere Achsen auf einem Bildschirm eines Computers oder um mehrere Achsen im Raum bewegbar. Wird der Griff 11 der Eingabevorrichtung 1 um die y-Achse verschwenkt, so wird die Steuerwelle 14 verdreht, und über den Hülsenzapfen 51 mit der umfangsseitig angeordneten Verzahnung 52 wird unter Vermittlung des Zahnrades 53 der Sensor 16 betätigt. Aufgrund des vorhandenen Übersetzungsverhältnisses zwischen der Verzahnung 52 auf dem Hülsenzapfen 51 und der des Zahnrades 53 führen bereits geringste Verschwenkungen des Griffs 11 zu einer vielfach größeren Auslenkbewegung an dem Sensor 16, wodurch eine genauere und feinere Positionierung des Objektes bzw. des Cursors ermöglicht wird. Wird der Griff 11 der Eingabevorrichtung 1 um die x-Achse, d. h., nach vorn oder hinten, verschwenkt, so wird von der Lagerwelle 13 einschl. der daran endseitig vorgesehenen Lagerhülse 31a, die umfangsseitig die Verzahnung 32 aufweist, unter Vermittlung des zugeordneten Zahnrades 33 der Sensor 15 beeinflusst.

Durch ein Verschieben des Griffs 11 auf der Griffhülse 18 wird die Hülse 23 ausgelenkt, wodurch das Zahnrad 21 betätigt wird, von dem der Sensor 22 verstellt wird. Durch ein Verdrehen des Griffs 11 um die u-Achse — "Gieren" — wird die im Griff 11 angeordnete, eine Verzahnung 20 aufweisende Achse 19 verschwenkt. Durch die Verdrehung der Achse 19 wird ein in dieses kämmende Zahnrad 25 betätigt, und daß auf der Antriebswelle des Zahnrades 25 befindliche Potentiometer eingestellt.

Durch die auf dem Griffstück 11 angeordneten Bedienelemente 6 und 7 mit zugeordneten Mikroschaltern 27, 28 und dem griffkappenseitig angeordneten Taster 6 mit vier Mikroschaltern sind weitere Funktionen, z. B., in einem Spielgeschehen eines Computerspiels, ausführbar.

#### Patentansprüche

1. Eingabegerät für Koordinaten und Bewegungen in einem Computer, wobei mit einem aus seiner Ruhelage radial auslenkbaren Griff des Eingabegerätes Ausgangssignale von Sensoren veränderbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß ein Griff (11) längs einer z-Achse translatorisch bewegbar und rotorisch um diese Achse betätigbar ist.
2. Eingabegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Bewegung einer Griffeinheit (5) des Eingabegerätes (1) unter Vermittlung eines Getriebes dem jeweiligen Sensor (15, 16, 22, 26) zuführbar ist.
3. Eingabevorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Griff (11) auf einer Griffhülse (18) translatorisch und rotorisch um diese bewegbar angeordnet ist, und daß die Griffhülse (18) an einer Steuerwelle (14) befestigt ist, die in einer Lagerwelle (13) angeordnet ist, die sich in einer U-förmig ausgebildeten Aufnahmevorrichtung (3, 12) befindet.
4. Eingabevorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Griff (11) mindestens ein als Druckelement (8) ausgebildetes Bedienelement aufweist, welches auf die Griffhülse (18) wirkt und ein Verdrehen oder Verschieben des Griffs (11) längs der z-Achse und um diese verhindert.
5. Eingabevorrichtung nach einem oder mehreren

der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager-, Steuerwelle (13, 14) und eine Griffhülse (18) einen verzahnten Abschnitt aufweisen, in denen jeweils ein Zahnrad (21, 25, 33, 53) kämmt, auf dessen Welle ein Sensor (15, 16, 22, 26) befestigt ist. 5

6. Eingabevorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite des z-artigen Stegs (29) der Aufnahmevorrichtung (12) ein als Drehpotentiometer ausgebildeter Sensor (15) angeordnet ist. 10

7. Eingabevorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwelle (14) eine Griffhülse (18) umfaßt, in der formschlüssig eine Achse (19) mit einer Verzahnung (20) am Außenumfang befestigt ist, wobei in der Verzahnung (20) ein Zahnrad (21) kämmt, das auf einer Verstellachse eines Drehpotentiometers angeordnet ist, welches formschlüssig in einer Halterung des Griffs 11 einsetzbar ist. 15 20

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



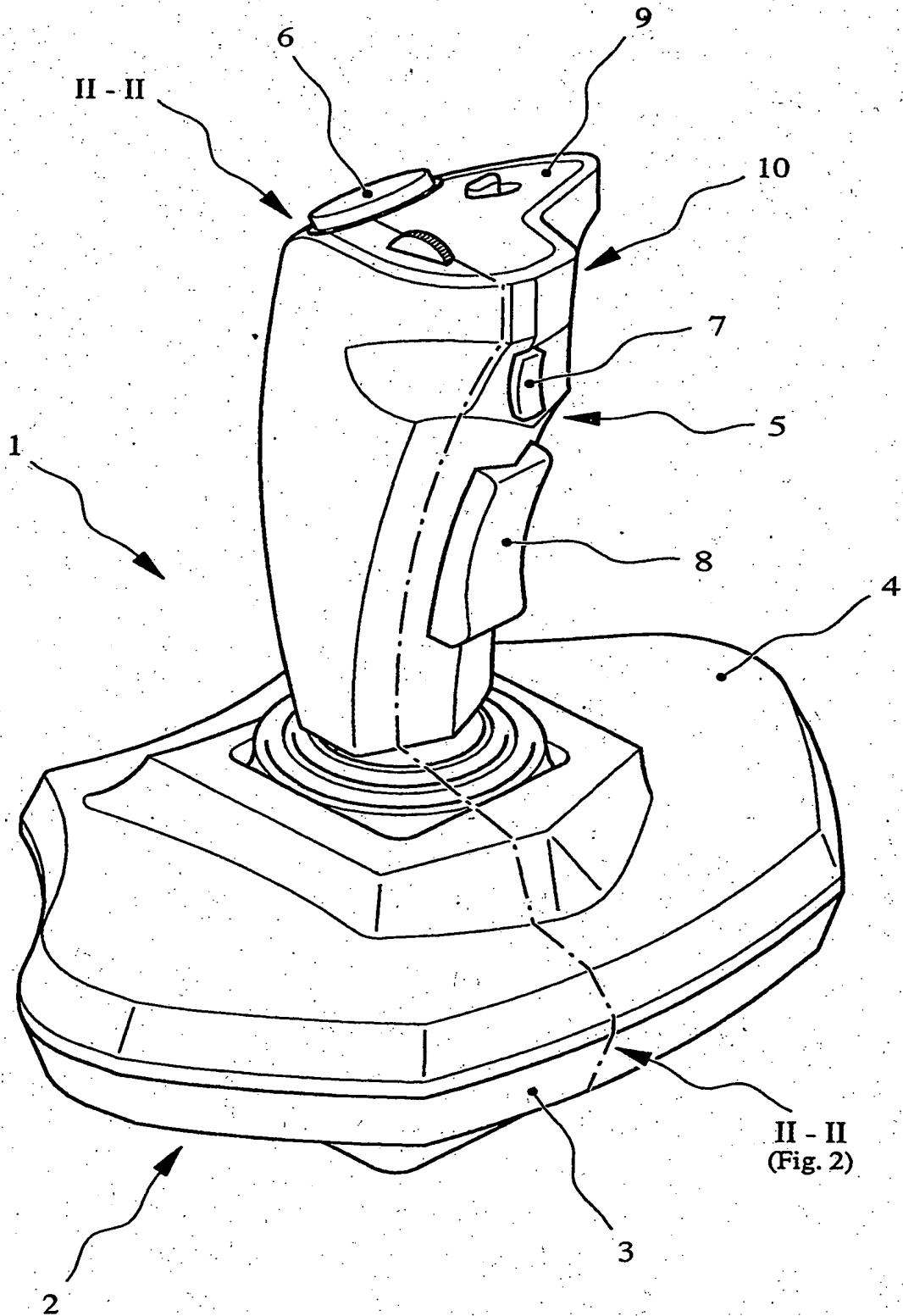


Fig. 1

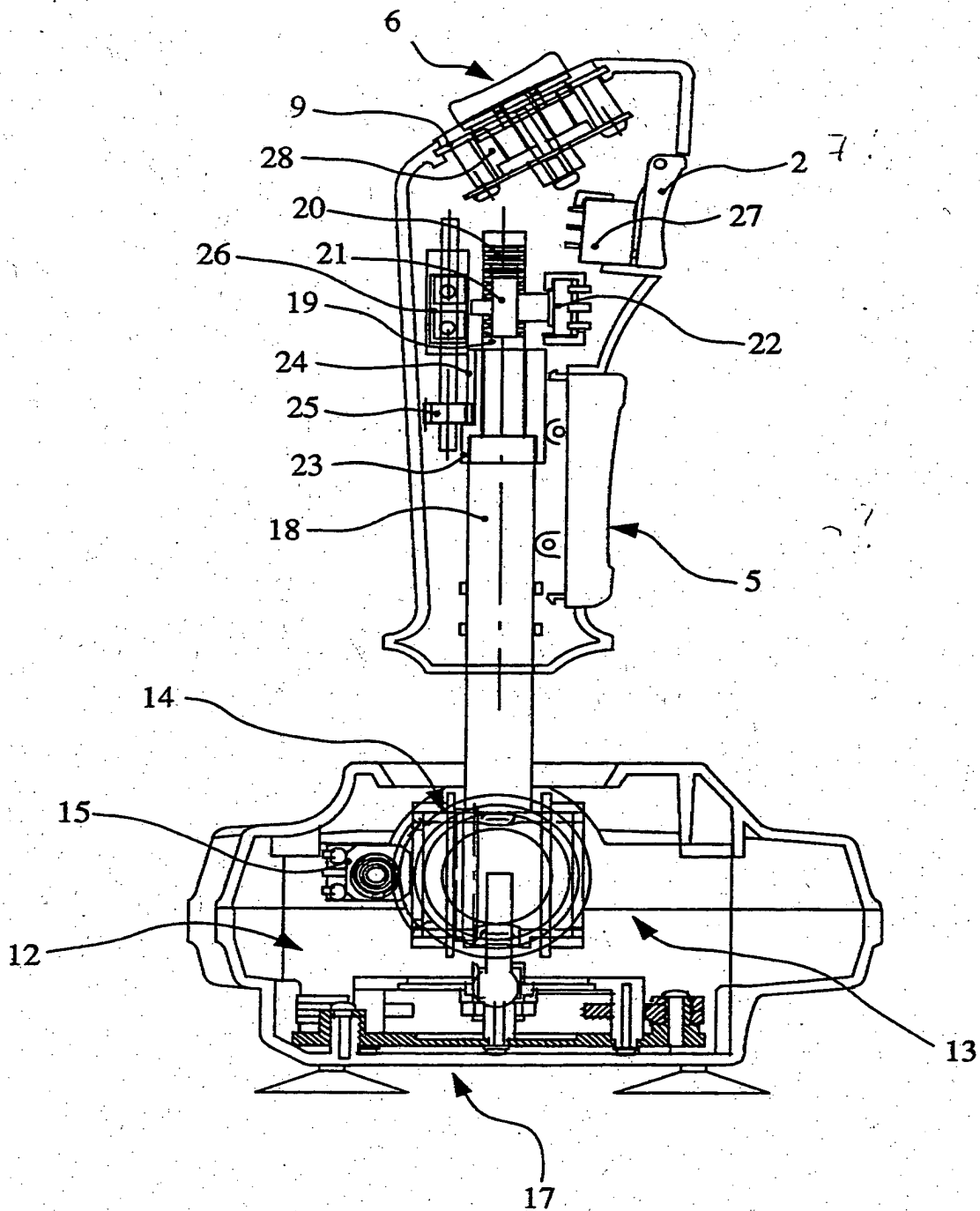


Fig. 2

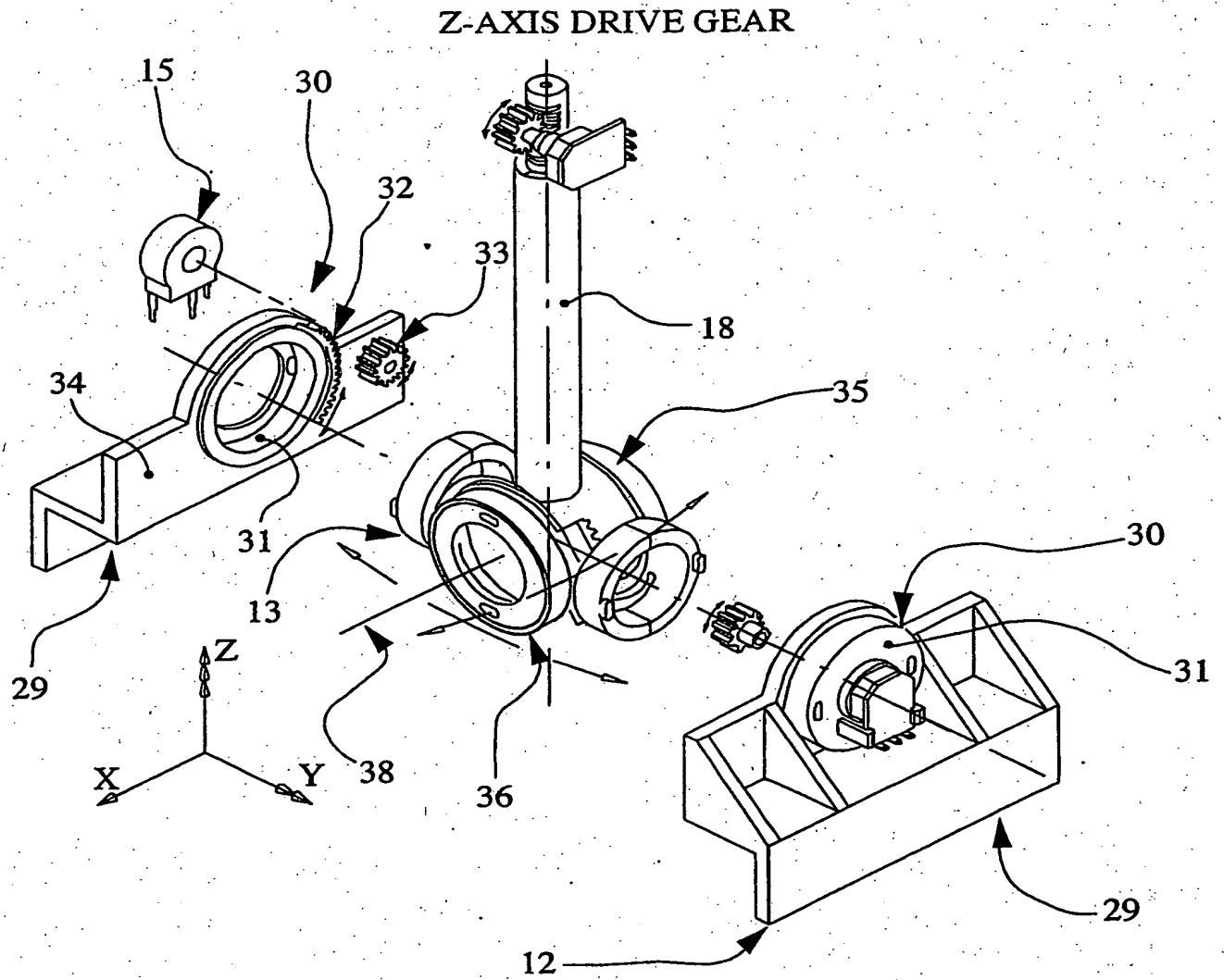


Fig. 3

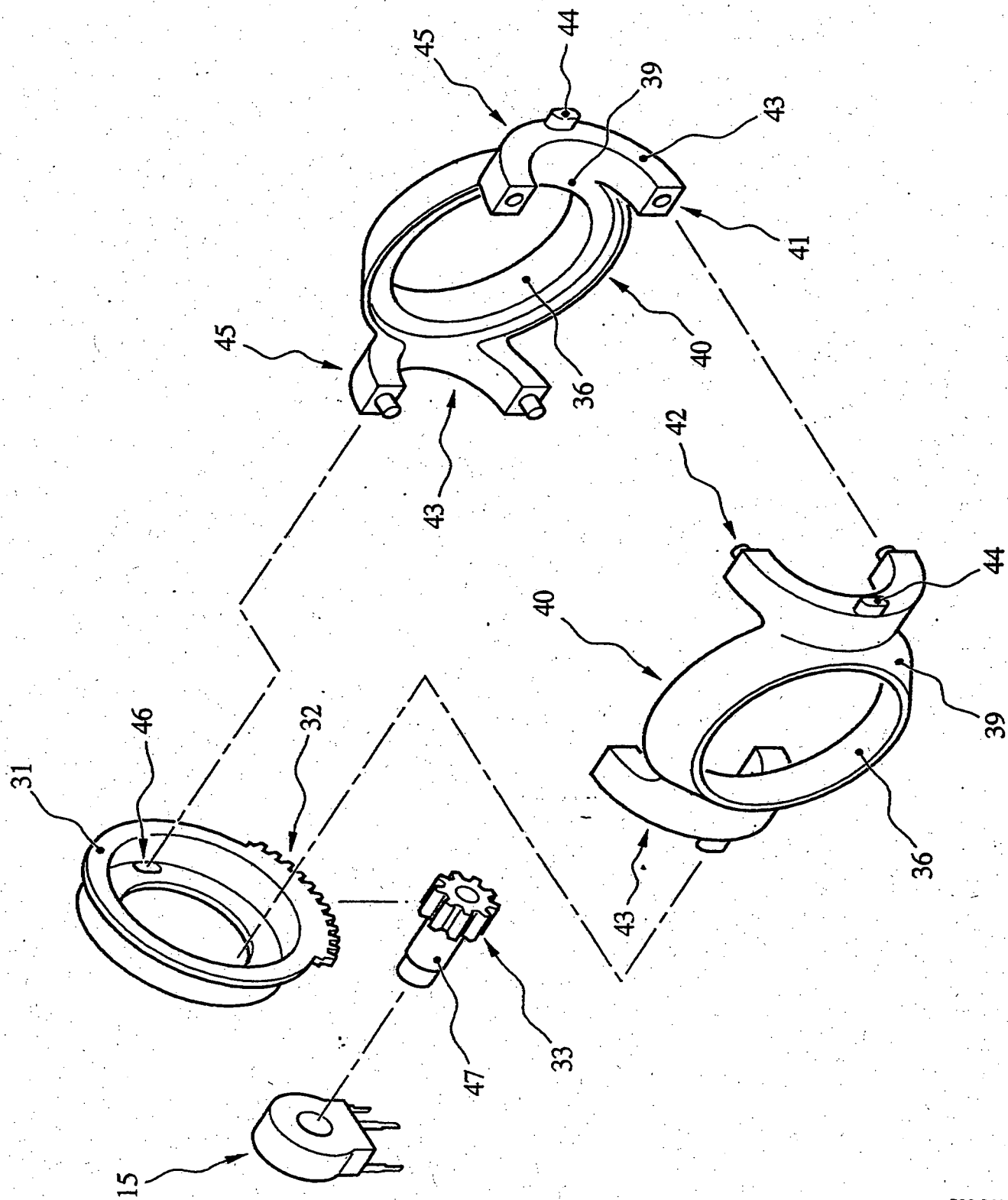


Fig. 4

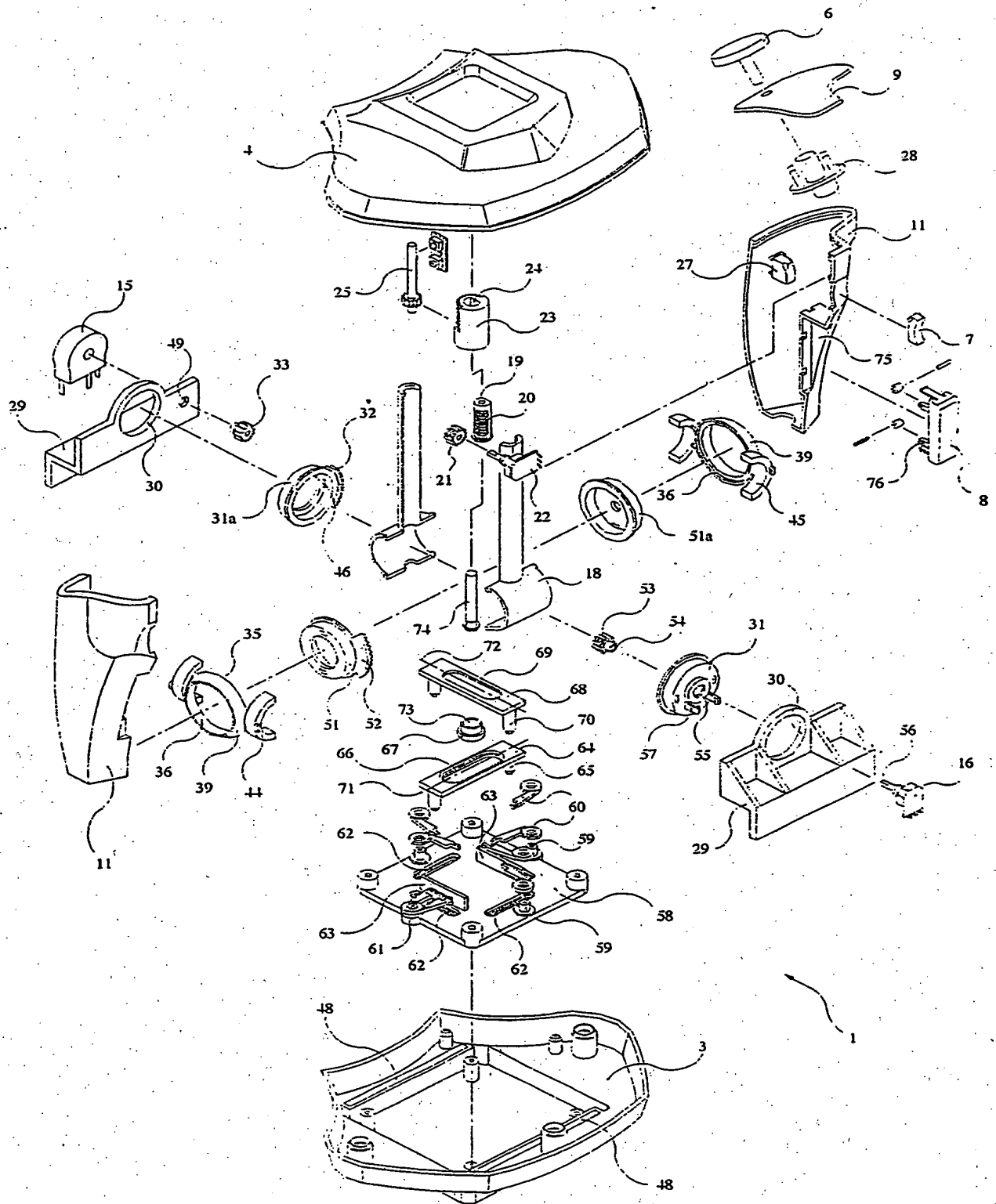
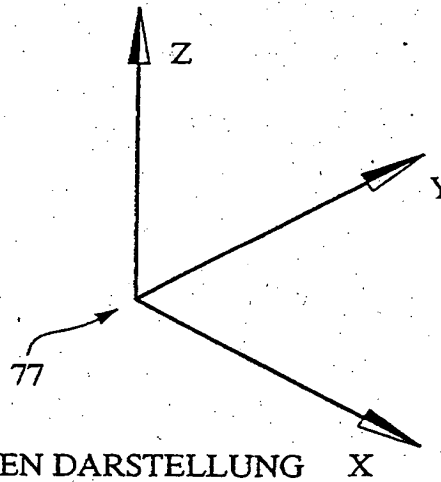
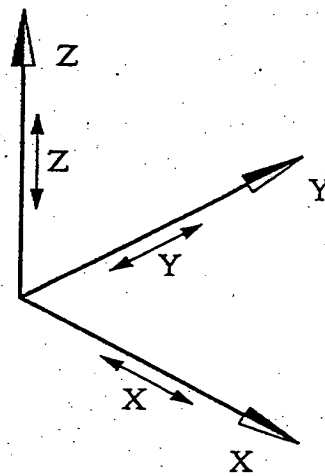


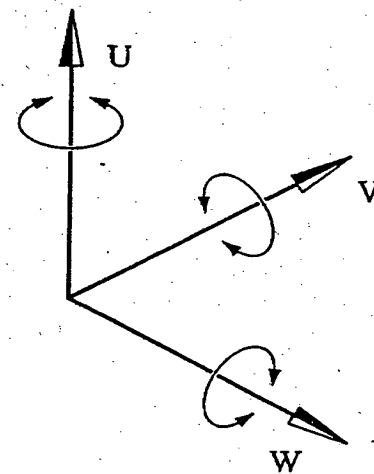
Fig. 5



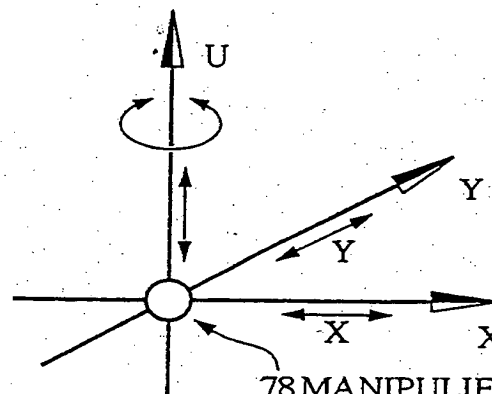
ACHSEN DARSTELLUNG X



TRANSLATORISCHE BEWEGUNG



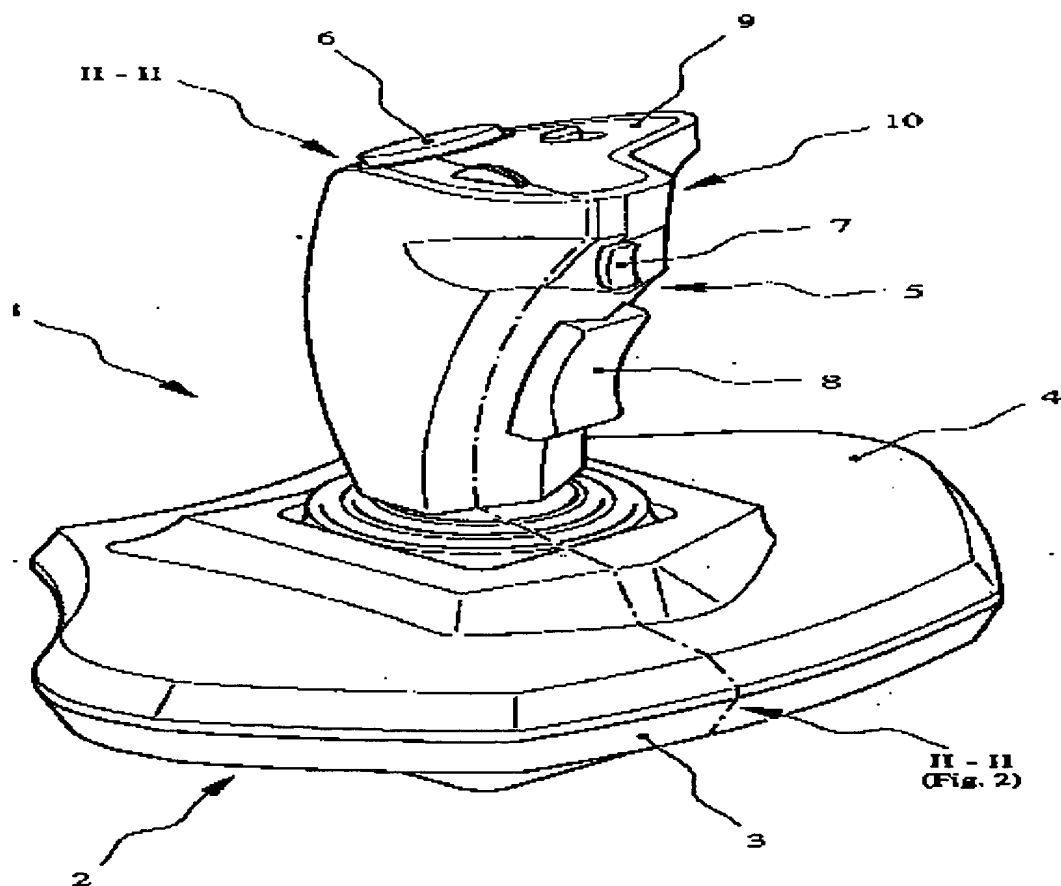
ROTATORISCHE BEWEGUNG



78 MANIPULIERBARES OBJEKT

Fig. 6

AN: PAT 1995-393922  
TI: Joystick for VDU symbol control in computer system for game, DTP and CAD has hand-grip which provides translational movement and rotational movement about three axes, detected by X=axis, Y=axis and Z=axis potentiometer and light valve sensors  
PN: **DE4447103-A1**  
PD: 16.11.1995  
AB: The computer input joystick has a base (13) with a bearing support that allows a spindle (18) to be moved in the X and Y directions in a linear direction and can be rotated about the axes. The hand grip unit can be moved in the Z-direction along the axis of the spindle. Pushbuttons (2,6,5) can be operated to actuate switches to provide an entry signal and sensors (15,16, 22,26) provide values of position entered into the computer.; For controlling motion and coordinates of screen symbol. Provides Z axis input in addition to X and Y axis.  
PA: (DYNA-) DYNAMICS MARKETING GMBH;  
IN: LI H Y; TOD T;  
FA: **DE4447103-A1** 16.11.1995;  
CO: DE;  
IC: G06F-003/033; G06K-011/06;  
MC: T04-F02B3;  
DC: T04;  
FN: 1995393922.gif  
PR: **DE4447103** 29.12.1994;  
FP: 16.11.1995  
UP: 18.12.1995



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**